GALILEO FERRARIS

ADAMO FERRARIS

MUSEO - SACRARIO

FERRARIS

AMMINISTRAZIONE DELLA PROVINCIA
DI TORINO
BIBLIOTECA
MV. - c - 933

PROVINCIA DI TORINO
BIBLIOTECA

MUSEO - SACRARIO FERRARIS

MUSEO-SACRARIO FERRARIS

in Livorno Ferraris (Vercelli)

Piemonte

Per iniziativa di *Lorenzo Ferraris* e di *Carlo Montù* e sotto gli auspici della *Associazione Elettrotecnica Italiana* fu costituito questo *Museo-Sacrario*, sorto per il concorso e l'opera della Famiglia e degli allievi di Galileo Ferraris, dell'Associazione Elettrotecnica Italiana, della R. Scuola di Ingegneria di Torino, della Cassa di Risparmio di Torino, dell'Opera Pia di San Paolo di Torino, dell'Associazione Ovest Sesia di Vercelli, della Società Idroelettrica Piemonte, di numerosi altri Enti scientifici, culturali, tecnici e industriali, e di privati, che tutti sottoscrissero per donare al Comune di Livorno la Casa ove nacquero i fratelli Adamo e Galileo Ferraris.

MUSÉE FERRARIS

à Livorno Ferraris (Vercelli)

Piémont

Ce Musée a été fondé par initiative de Lorenzo Ferraris et Carlo Montù sous les auspices de l'Association Electrotechnique Italienne et a été réalisé grâce au concours et à l'oeuvre de la Famille et des élèves de Galileo Ferraris, de l'Association Electrotechnique Italienne, l'Ecole Royale des Ingénieurs de Turin, la Caisse d'Epargne de Turin, le Mont de Piété de St. Paul de Turin, l'Association Ouest Sesia de Vercelli, la Société Hydroélectrique du Piémont, de nombreuses autres institutions scientifiques, de culture, techniques et industrielles et de privés, qui contribuèrent tous pour offrir à la ville de Livorno la Maison, où sont nés les frères Adamo et Galileo Ferraris.

FERRARIS MUSEUM AND MEMORIAL

Livorno Ferraris (Vercelli)

Piedmont

★

The Ferraris Museum and Memorial promoted by Lorenzo Ferraris and Carlo Montù was founded under the auspices of the Italian Electrotechnical Association with the contribution and help of the Ferraris Family, the disciples of Galileo Ferraris, the Italian Electrotechnical Association, Royal School of Engineers of Turin, Turin Savings-Bank, « Opera Pia di S. Paolo » of Turin, « West Sesia » Association of Vercelli, Società Idroelettrica Piemonte and a numer of other scientific, cultural technical and industrial institutions and private people, who contributed for the purpose of presenting to the Municipality of Livorno the house in which the brothers Adam o and Galileo Ferraris were born.

FERRARIS MUSEUM

in Livorno Ferraris bei Vercelli

in Piemont

★

Dieses Museum wurde auf Anregung Lorenzo Ferraris' und Carlo Montù's und unter dem Protektorat der Associazione Elettrotecnica Italiana gegründet und enstand unter der Mitarbeit der Familie und der Schüler Galileo Ferraris, der Associazione Elettrotecnica Italiana, der Kgl. Scuola di Ingegneria in Turin, der Turiner Sparkasse, der Opera Pia di San Paolo in Turin, der Associazione Ovest Sesia in Vercelli, der Società Idroelelettrica Piemonte und zahlreicher anderer wissenschaftlicher, kultureller, technischer und industrieller Vereinigungen, sowie von Privatleuten, die dazu beisteuerten, der Stadt Livorno das Haus zu schenken, in welchem die Brüder Adam und Galileo Ferraris geboren wurden.

♣ Galileo Ferraris ♣

Nato il 31 ottobre 1847 a Livorno Piemonte (ora ribattezzata Livorno Ferraris, in onore del suo grande Figlio), e precisamente nella casa in cui ha sede il Museo-Sacrario, Galileo Ferraris fu definito da Tommaso Edison « il più grande fra i grandi che al mondo hanno rivelato la bellezza della scienza elettrica ».

Negli anni 1884 e 1885, con le classiche esperienze e con le dimostrate proprietà dei trasformatori statici Gaulard e Gibbs, e quindi con la scoperta del *campo magnetico rotante*, Egli risolveva tecnicamente, nel modo più semplice, completo ed economico, il problema della trasmissione della energia a grandi distanze, cioè donava al mondo il principio che doveva determinare una vera e propria rivoluzione nel campo scientifico e industriale, rendendo possibile la captazione, l'utilizzazione e il trasporto dell'energia.

Tale sublime scoperta fa di Galileo Ferraris uno dei creatori della vita moderna e uno dei maggiori genî scientifici dell'Italia e del mondo: tutti i motori elettrici a corrente alternata funzionano in base al principio del *campo magnetico rotante*.

Galileo Ferraris, che dedicò tutta la vita allo studio e all'insegnamento quale direttore del Laboratorio di Elettrotecnica al Museo Industriale di Torino, morì il 7 febbraio 1897. Egli non fu solamente un prodigioso « scopritore di vie ignote », ma anche uomo di straordinaria bontà, di assoluto disinteresse, di squisito senso artistico.

♣ Galileo Ferraris ♣

Né le 31 octobre 1847 à Livorno Piemonte (dont le nom fut changé en Livorno Ferraris, en l'honneur de son grand fils) dans la maison où est situé le Musée, Galileo Ferraris a été défini par Thomas Edison « le plus grand parmi les grands qui ont révélé au monde la beauté de la science électrique ».

Au cours des ans 1884 et 1885, par ses expériences classiques et ses démonstrations sur les propriétés des transformateurs statiques Gaulard et Gibbs, et ensuite par la découverte du champ magnétique tournant, il resolvait techniquement de la manière la plus simple, complète et économique le problème de la transmission de l'énergie à grande distance, donnant au monde le principe qui devait déterminer une vraie révolution dans le champ scientifique et industriel en rendant possible la captation, l'utilisation et le transport de l'énergie.

Cette découverte admirable fait de Galilée Ferraris un des créateurs de la vie moderne et un des plus grands génies scientifiques de l'Italie et du monde; tous les moteurs à courant alternatif fonctionnent sur la base du principe du champ magnétique tournant.

Galileo Ferraris, qui dévoua toute sa vie à l'étude et à l'enseignement comme directeur du Laboratoire d'Electrotechnique au Musée Industriel de Turin, mourut le 7 février 1897. Il ne fut pas seulement un « découvreur prodigieux de voies inconnues », mais aussi un homme de bonté extraordinaire, absolument désintéressé et doué d'un sens artistique exquis.

Galileo Ferraris

Galileo Ferraris was borne on the 31st october 1847 at Livorno Piemonte (now named Livorno Ferraris after her great citizen) in the house occupied by the Museum and Memorial. He was called by Thomas Edison « the greatest among the great who disclosed to the world the beauty of the science of electricity ».

In the years 1884 and 1885 by his classical experiments, demonstrations on the properties of Gaulard and Gibbs statical transformers and by his discovery of the magnetic rotating field, he solved technically in a simple complete and economical manner the problem of the transmission of energy to great distances giving to the world the principle which was to mark an actual revolution in the scientific and industrial world for it made possible to collect make use of and transmit electric energy. This wonderful discovery makes Galileo Ferraris one of the creators of modern life and one of the greatest scientific geniuses of his country and of the whole world: all alternating current motors work on the principle of the rotating magnetic field.

Galileo Ferraris, who devoted all his life to researches and teaching as director of the Electrotechnical Laboratory at the Industrial Museum of Turin, died on the 7th february 1897. He has been not only a marvelous « discoverer of unknown ways » but also an extremely good and unselfish man and a keen lover of arts.

Galileo Ferraris

Galileo Ferraris wurde am 31 Oktober 1847 in Livorno Piemont (das jetzt zu Ehren seines berühmten Sohnes Livorno Ferraris heisst) in dem Haus geboren, welches heute das Museum aufnimmt. Er wurde von Thomas Edison « als der grösste unter den Grossen, die der Welt die Schönheit der Wissenschaft von der Elektrizität offenbart haben », bezeichnet.

In den Jahren 1884 und 1885 gelang ihm an Hand klassischer Versuche und unter Aufklärung der Eigenschaften der statischen Transformatoren nach Gaulard und Gibbs durch Entdeckung des *umlaufenden magnetischen Feldes* auf sehr einfache, vollkommene und wirtschaftliche Weise die technische Lösung des Problems der Energieübertragung auf grosse Entfernungen. Damit schenkte er der Welt die Grundlage dessen, was zu einer vollkommenen Umwälzung von Wissenschaft und Technik werden sollte, weil es eine beliebige Verteilung elektrischer Energie ermöglichte.

Galileo Ferraris wurde damit zu einem Schöpfer des modernen Lebens und er muss als einer der genialsten Wissenschaftler Italiens und der Welt bezeichnet werden. Die Wirkung sämtlicher elektrischer Wechselstrommaschinen beruht auf das Prinzip des *umlaufenden magnetischen Feldes*.

Galileo Ferraris widmete sein ganzes Leben dem Studium und - als Direktor des Elektrotechnischen Laboratoriums am Museo Industriale in Turin - der Belehrung; er starb am 7 Februar 1897. Er war nicht nur der verdienstvolle « Entdecker unbekannter Wege », sondern auch ein Mensch von ausserordentlicher Güte, vollkommen uneigennützig und mit einem besonderen künstlerischen Empfinden begabt.

Fratello maggiore di Galileo (nacque a Livorno Piemonte il 30 giugno 1838), ebbe in comune con Lui l'anima generosa, l'ardente spirito di sacrificio, l'alta ambizione di dedicare l'intera vita, e di immolarla, per un grande ideale.

Laureatosi in medicina, portò nella assistenza degli ammalati il fervore di chi adempie una missione e, specialmente durante l'infierire di un'epidemia colerica, si prodigò con inesausta lena e mirabile zelo. Come il fratello, Adamo amò e coltivò le belle arti: dalla pittura alla scultura, dalla musica al teatro. Ma il suo più appassionato amore fu l'Italia: arruolatosi nelle Legioni Garibaldine, egli si battè, per l'Unità e l'Indipendenza della Patria, in Val di Ledro, a Monterotondo e a Mentana, dove fu, insieme, ardito combattente e medico esemplare, infaticabile nel curare i camerati feriti sul campo di battaglia.

Nel 1870, allorchè l'Eroe dei Due Mondi chiamò a raccolta i suoi Legionari per recare generoso aiuto alla Francia, Adamo Ferraris fu tra i primi a rispondere: « Presente! », e cadde gloriosamente a Digione il 23 gennaio del 1871. Nell'ottobre dello stesso anno, da Caprera, il Duce dei Mille ne onorava la memoria con un estremo alato saluto: « La perdita di Adamo Ferraris fu grave per l'Italia e per me. Voi non direte mai tanto che valga ad uguagliare il merito del preziosissimo amico. L'Italia può andarne superba ».

Queste parole di Giuseppe Garibaldi, valgono — assai più che ogni altro elogio — a consacrare la purissima gloria italiana di Adamo Ferraris.

♣ Adamo Ferraris ♣

Frère ainé de Galilée, né à Livorno Piemonte le 30 juin 1838, il avait comme son frère cadet une âme généreuse, un esprit ardent de sacrifice et la haute ambition de consacrer toute sa vie et de l'immoler pour un grand idéal.

Il prit son grade de docteur en médecine et mit dans l'assistance des malades la ferveur de celui qui remplit une mission et, particulièrement lors d'une épidemie de choléra, il se prodigua avec élan et zèle admirables. Comme son frère, Adamo aimait et cultivait les beaux arts: de la peinture à la sculpture, de la musique au théâtre. Mais au-dessus de tous ses idéaux il plaça l'Italie. Il s'enrôla dans les légions Garibaldines et combattit pour l'unité et l'indépendance de sa Patrie dans la vallée de Ledro, à Monterotondo et à Mentana, où il fut en même temps combattant hardi et médecin exemplaire, d'une activité inépuisable dans l'assistance de ses camarades blessés sur le champ de bataille.

En 1870, lorque le Héros des Deux Mondes lança son appel aux légionnaires pour mettre son épée au service de la France, Adamo Ferraris accourut l'un des premiers et tomba glorieusement à Dijon le 23 janvier 1871. Au mois d'octobre du même an, de Caprera, le Commandant des Mille en honorait la mémoire par cet adieu extrême: « La perte d'Adamo Ferraris a été grave pour l'Italie et pour moi. Jamais ne pourrez-vous redire les mérites de cet ami tout précieux. L'Italie peut en être fière ».

Ces mots de Giuseppe Garibaldi servent beaucoup mieux que toute louange à consacrer la gloire italienne très pure d'Adamo Ferraris.

Adamo Ferraris

Elder brother of Galileo, Adamo Ferraris was born at Livorno Piemonte on the 30th june 1838 and shared his younger brother's generous spirit and high ambition of devoting his life to a great ideal.

He took his degree as a doctor of medicine and devoted himself to the sick with the keenness of one who fulfils a mission and especially during a fierce spread of cholera he attended to his duties with unintermittent toil and unfailing ardour. Like his brother, Adamo loved and practised the fine arts: painting, sculpture, music and theatre. On top of his ideals, however, he placed his country. He enlisted in Garibaldi's legions and fought for the unition and independence of Italy at Val di Ledro, Monterotondo and Mentana, where he was at the same time gallant fighter and indefatigable physician in attending to his wounded comrades on the battle field.

In 1870 when Garibaldi, the hero of the two worlds, sent an appeal to his legionaries to lend aid to France, Adamo Ferraris was one of the first to join and he fell gloriously at Dijon on the 23rd january 1871. In the month of october of the same year Garibaldi honoured his memory at Caprera by this spirited farewell: « The loss of Adamo Ferraris was a heavy one to me and to the country. No words of yours will ever tell the full merits of this cherished friend. Italy may be well proud of him ».

Giuseppe Garibaldi's words celebrated better than any praise the pure Italian glory of Adamo Ferraris.

Adam Ferraris

Adam Ferraris war der am 30 Juni 1838 in Livorno Piemont geborene ältere Bruder Galileo Ferraris', mit dem er das grosszügige Herz, den feurigen Geist temperamentvoller Aufopferung und den Ehrgeiz, ein ganzes Leben einem grossen Ideal zu weihen und zu opfern, gemeinsam hatte.

Als Arzt widmete er sich der Unterstützung der Kranken mit dem Eifer eines, der eine Mission zu erfüllen hat. Während der Choleraepidemie arbeitete er mit unermüdlicher Ausdauer und bewundernswerter Energie. Adam liebte und pflegte, wie sein Bruder Galileo die schönen Künste von der Malerei bis zur Bildhauerei, von der Musik bis zum Theater. Seine leidenschaftlichste Liebe jedoch galt Italien: Er kämpfte in den Legionen Garibaldis für die Einheit und Unabhängigkeit des Vaterlandes im Val di Ledro bei Monterotondo und bei Mentana, wo er sich sowohl als tapferer Kämpfer wie auch als in der Behandlung der auf dem Schlachtfeld verwundeten Kameraden vorbildlicher und unermüdlicher Arzt zeigte.

1870, als der « Held der beiden Welten » seine Legionäre zusammenrief, um Frankreich grossmütig zu helfen, war Adam Ferraris unter den ersten, die sich meldeten; bei Dijon am 23 Januar 1871 starb er den Heldentod. Im Oktober des gleichen Jahres ehrte der « Führer der Tausend » auf Caprera Adam Ferraris mit den erhebenden Worten: « Der Verlust Adam Ferraris war gross für Italien und für mich. Niemals wird man mit Worten den Verdiensten dieses edelsten Freundes gerecht werden. Italien kann stolz auf ihn sein ».

Catalogo del Museo-Sacrario Galileo e Adamo Ferraris

Prima Stanza - Vetrina n. 1

PARTE INFERIORE.

Contiene i primi quattro modelli del campo magnetico rotante, costruiti da Galileo Ferraris: sono in ordine cronologico di costruzione, a partire da sinistra.

Il quinto, ultimo a destra, è la copia del primo, usata dall'On. Ing. Montù, allievo di Galileo Ferraris, per le conferenze divulgatrici e dimostrative della grande scoperta.

PARTE SUPERIORE.

Contiene pubblicazioni di Galileo Ferraris, memorie a stampa, commemorazioni, necrologie, raccolte dall'allievo On. Carlo Montù e ordinate in fascicoli.

In un astuccio si trova la penna usata abitualmente da Galileo Ferraris. Sul fondo della vetrina sono fissate due belle fotografie del grande scienziato.

Ecco ora, sommariamente, il contenuto dei fascicoli:

Fascicolo I. – Contiene quattro studi di Galileo Ferraris, e cioè:

1° « Annali dell'Industria e del Commercio », 1883: *Sui lavori della Prima Sessione della Conferenza Internazionale di Elettricità, convocata a Parigi nell'ottobre* 1882. - 2°. « Annali dell'Industria e del Commercio », 1882: *Sulle applicazioni industriali della corrente elettrica alla Mostra Internazionale di Elettricità tenuta a Parigi nel* 1881. - 3°. « *Sul telefono di Graham Bell* »: Conferenza fatta alla Società Ingegneri e Industriali di Torino il 2 febbraio 1888. - 4°. « *Sulla intensità delle correnti elettriche e delle estracor-*

Catalogue du Musée Galileo et Adamo Ferraris

1.ère Salle - Vitrine n. 1

La partie inférieure contient les premiers quatre modèles du champ magnétique tournant, construits par Galileo Ferraris, disposés par ordre chronologique de construction, à partir de gauche.

Le cinquième et dernier à droite est la copie du premier, employée par l'Hon. In.r Montù, élève de Galileo Ferraris, pour ses conférences divulgatrices et démonstratives de la grande découverte.

La partie supérieure contient des publications de Galileo Ferraris, des mémoires imprimés, commémorations et nécrologies receuillies par son élève Hon. Carlo Montù et classés en cahiers.

Dans un étui se trouve la plume usée habituellement par Galileo Ferraris. Sur le fond de la vitrine sont fixées deux photographies du grand homme de science.

Voici une indication sommaire du contenu des cahiers:

Cahier I. – Quatre études de Galileo Ferraris, savoir: 1. « Annales de l'Industrie et du Commerce », 1883: *Travaux de la première session de la Conférence Internationale d'Electricité convoquée à Paris en octobre* 1882. - 2. « Annales de l'Industrie et du Commerce », 1882: *Applications industrielles du courant électrique à l'Exposition Internationale de Paris de* 1881 - 3. *Le téléphone de Graham Bell*, conférence faite à la Société des Ingénieurs et Industriels de Turin le 2 février 1888. - 4. *L'intensité des courants électriques et des extracourants dans le téléphone.* Recherches expérimentales de Galileo Ferraris (1878).

Catalogue of Galileo and Adamo Ferraris Museum and Memorial

1.st Room - Case n. 1

On the lower shelf are four models of the rotating magnetic field made by Galileo Ferraris, chronologically arranged from left to right.

The fifth model, last on the right, is a copy of the first one and was used by the Hon. Carlo Montù, a disciple of Galileo Ferraris for his lectures intended to divulgate and illustrate the great discovery.

On the upper shelf are displayed publications by Galileo Ferraris, printed reports, commemorations, necrologies collected by his disciple the Hon. Carlo Montù and arrayed in volumes.

The pen used by Galileo Ferraris is seen in a case. On the back wall two large photographs of the great scientist. The contents of the volumes are briefly as follows:

Volume I. – Essays by Galileo Ferraris, viz: 1. « Annals of Industry and Commerce », 1883: *The works of the First Session of the International Conference of Electricity held at Paris in october* 1882. - 2. « Annals of Industry and Commerce », 1882: *The industrial applications of the electric current at the International Exhibition of Electricity held at Paris in* 1881. - 3. *Graham Bell's telephone*, Paper read before the Society of Engineers and Manufacturers of Turin on the 2nd february 1888. - 4. *The intensity of electrical currents and extracurrents in telephony - Experimental numeric researches by G. F.*, 1878.

Volume II. – Photographs of models for Galileo Ferraris' monument in Turin.

Volume III. – 1. « Hirn's teledinamic transmissions ». Dissertation and

Katalog des Galileo und Adam Ferraris Museum

1. Raum - Schaukasten 1

Unterer Teil.

Der untere Teil enthält die ersten vier Modelle des rotierenden magnetischen Feldes, die von Galileo Ferraris hergestellt wurden: Sie sind, von links beginnend in der zeitlichen Reihenfolge der Konstruktion angeordnet.

Das fünfte und letzte der Modelle, rechts, ist die von dem Schüler Galileo Ferraris, Carlo Montù, bei den oeffentlichen Vorträgen über die Erfindung benutzte Kopie des ersten Modelles.

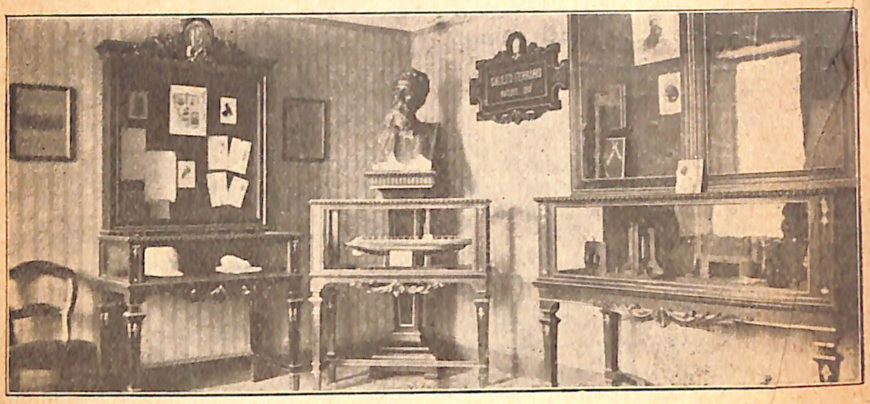
Oberer Teil.

Der obere Teil enthält die von dem Schüler Galileo Ferraris, Carlo Montù, gesammelte und gebundene Veröffentlichungen Galileo Ferraris, Druckschriften, Erinnerungen, Necrologe.

In einem Etui befindet sich die von Galileo Ferraris gewöhnlich benutzte Feder. An der Hinterwand des Schaukastens befinden sich zwei grosse Fotografien des grossen Gelehrten.

Nachstehend eine Aufstellung der Bände:

Band I. - Er enthält vier Studien Galileo Ferraris und zwar: 1. Die « Annalen der Industrie und des Handels », 1833: *Ueber die Arbeiten der ersten Sektion der in Paris im Oktober* 1882 *abgehaltenen Internationalen Elektrizitäts- Konferenz.* - 2. Die « Annalen der Industrie und des Handels », 1882: *Ueber die industriellen Anwendungen des elektrischen Stromes auf der Internationalen Elektrizitätsausstellung in Paris* 1881. - 3. Ueber das Telefon von Graham Bell: *Vortrag gehalten in der Società Ingegneri e Industriali in Turin am* 2 *Februar* 1888. - 4. *Ueber die*



Un angolo della prima sala del Museo

renti nel telefono. Ricerche numeriche di G. F.», 1878.

Fascicolo II. – Fotografie dei bozzetti per il monumento a Galileo Ferraris in Torino.

Fascicolo III. – «*Delle trasmissioni teledinamiche di Hirn*»: dissertazione e tesi di laurea di G. F. (1879).

«*Le proprietà fondamentali degli strumenti diottrici. Esposizione elementare della teoria di Gauss e delle sue applicazioni*», del Dott. Galileo Ferraris, Professore al Museo Industriale Reale di Torino. Edizione tedesca autorizzata. Traduzione e appendice di F. Lippich, Professore all'Università di Praga (Lipsia, 1879).

Fascicolo IV. – Estratti di giornali e riviste italiani, tedeschi e inglesi, riguardanti la vita e l'opera di G. Ferraris.

Fascicolo V. – Trentaquattro commemorazioni di G. Ferraris, pubblicate in opuscoli o in riviste tecniche e scientifiche e in giornali quotidiani dall'On. Carlo Montù, Prof. Arnò, Senatore Faldella, Sen. Blaserna, Profes-

Cahier II. – Photographies des modèles pour le monument à Galileo Ferraris à Turin.

Cahier III. – «A propos des transmissions télédynamiques de Hirn». Dissertation et thèse de docteur de G. F. (1879). - «Les propriétés fondamentales des instruments dioptriques» - «Exposition élémentaire de la théorie de Gauss et de ses applications» par le Dr. Galileo Ferraris, Professeur au Musée Industriel Royal de Turin. Edition allemande autorisée. Traduction et appendice par F. Lippich, Professeur à l'Université de Prague, Leipzig, 1879.

Cahier IV. – Extraits de journaux et revues italiens, allemands et anglais relatifs à la vie et à l'oeuvre de G. Ferraris.

Cahier V. – Trente-quatre commémorations de G. Ferraris, publiées en fascicules, sur des revues techniques et scientifiques et journaux quotidiens par l'Hon. Carlo Montù, Prof. Arnò, Sénateur Faldella, Sénateur Blaserna, Prof. Grassi, Prof. Bellati, Prof. Rizzo,

doctorate thesis by G. F. (1879). - 2. « The fundamental properties of dioptric instruments. Elementary disclosure of Gauss' theory and its applications », by Dr. Galileo Ferraris, Professor at the Royal Industrial Museum of Turin. Authorised German edition. Translation with an appendix by F. Lippich, Professor at the Prague University (Leipzig, 1879).

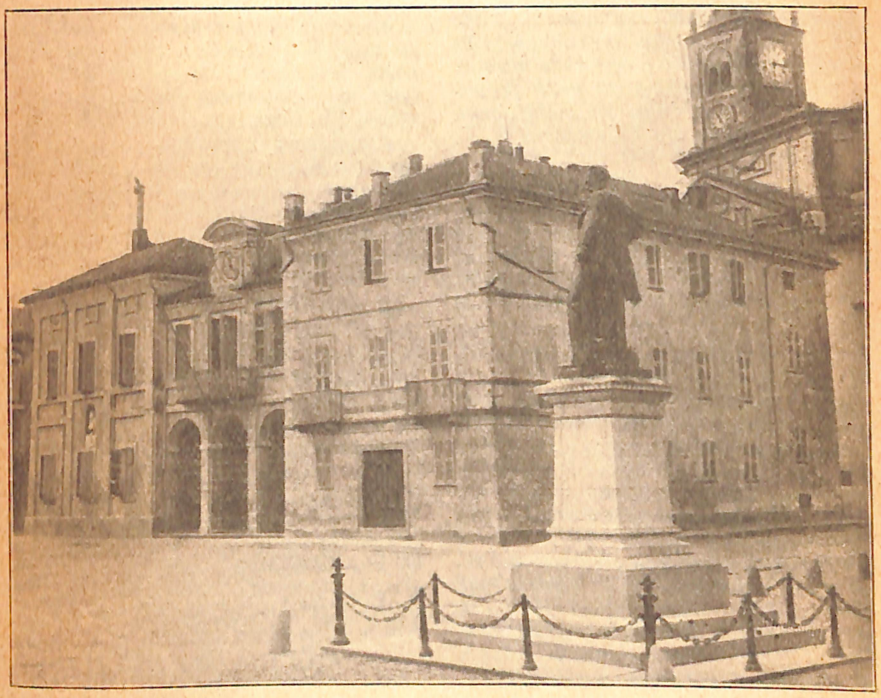
Volume IV. – Extracts from Italian, German and English newpapers and periodicals on the life and work of G. Ferraris.

Intensität der elektrischen Strome und Extrastrome im Telefon - Experimentelle Untersuchungen von G. F. (1878).

Band II. - Fotografien der Entwürfe für das Galileo Ferraris Denkmal in Turin.

Band III. - « Ueber die teledynamischen Uebertragungen von Hirn », Doktorarbeiten G. F.'s. (1879).

« Die Fundamental Eigenschaften der dioptrischen Instrumente » - Elementare Darstellung der Gauss'schen Theorie und ihrer Anwendungen », von Dr. Galileo Ferraris, Professor am



La casa natale di Galileo Ferraris, ora sede del Museo

sore Grassi, Prof. Bellati, Prof. Rizzo, Ing. Morra, Prof. Pagliani, Prof. Mengarini, Prof. Lorenzo Ferraris, ecc.

Fascicolo VI. – Pubblicazioni varie di G. Ferraris, in italiano e in tedesco: « *L'Elettrotecnica all'Esposizione Universale del* 1889 *in Parigi* » - « *Il nuovo sistema di distribuzione di energia a corrente alternata* » - « *Sul metodo del dott. Hopkinson per la determinazione del coefficente di rendimento del generatore secondario Gaulard e Gibbs* » - « *Sopra un metodo per la misura dell'acqua trascinata meccanicamente dal vapore* » - « *Rotazioni elettrodinamiche per mezzo di correnti alternate* » - « *Sui cannocchiali con obiettivo composto di più lenti a distanza le une dalle altre* » - « *Sulla teoria matematica della propagazione dell'elettricità nei solidi omogenei* ». E due studi tedeschi di R. F. Exner e Dr. Ph. Carl.

Fascicolo VII. – Pubblicazioni di G. Ferraris: « *Ricerche teoriche e sperimentali sul generatore secondario Gaulard e Gibbs* » - « *Teoria geometrica dei campi vettoriali, come introduzione allo studio dell'elettricità, magnetismo, ecc.* ».

Fascicolo VIII. – Pubblicazioni di G. Ferraris: « *Un metodo per la trattazione dei vettori rotanti od alternativi ed una applicazione di esso ai motori elettrici a corrente alternata* » - « *Motore elettromagnetico rotatorio Bessolo* » - « *Teoremi sulla distribuzione delle correnti elettriche costanti* » - « *Sulla trasmissione elettrica dell'energia* » - « *Sulla differenza di fase delle correnti, sul ritardo dell'induzione e sulla dissipazione di energia nei trasformatori* ». Inoltre uno studio di G. Ferraris in collaborazione con R. Arnò: « *Alcune esperienze sui trasformatori a spostamento di fase* ».

Fascicolo IX. – Pubblicazioni in onore di G. Ferraris, inaugurandosi il Ing. Morra, Prof. Pagliani, Prof. Mengarini, Prof. Lorenzo Ferraris, etc.

Cahier VI. – Publications diverses par G. Ferraris en italien et en allemand: « L'Electrotechnique à l'Exposition Universelle de 1889 à Paris » - « La méthode du Dr. Hopkinson pour la détermination du coefficient de rendement du générateur secondaire Gaulard et Gibbs » - « Une méthode pour la mesure de l'eau entraînée mécaniquement par la vapeur » - « Rotations électrodynamiques au moyen de courants alternatifs » - « Les lunettes à téléscope composé de plusieurs lentilles espacées entre elles » - « La théorie mathématique de la propagation de l'électricité dans les solides homogènes » et deux essais de R. F. Exner et Dr. Ph. Carl.

Cahier VII. – Publications par Galileo Ferraris: « Recherches théoriques et expérimentales sur le générateur secondaire Gaulard et Gibbs » - « Théorie géométrique des champs vectoriaux comme introduction à l'étude de l'électricité, magnétisme, etc. ».

Cahier VIII. – Publications par Galileo Ferraris: « Une métode pour le traitement des vecteurs tournants ou alternatifs et son application aux moteurs électriques à courant alterné » - « Moteur électromagnétique rotatif Bessolo » - « Théorèmes sur la distribution des courants électriques constants » - « La transmission électrique de l'énergie » - « La différence de phase des courants, le retard de l'induction et la dissipation d'énergie dans les transformateurs ». Enfin un essai par G. Ferraris en collaboration avec R. Arnò: « Quelques expériences sur les transformateurs à décalage de phase ».

Cahier IX. – Publications en l'honneur de G. Ferraris pour l'inauguration de son monument à Turin: 17 mai 1903.

Volume V. – Thirty-four commemorations of G. Ferraris published in pamphlets, technical and scientific periodicals and newpapers by the Hon. Carlo Montù, Prof. Arnò, Senator Faldella, Senator Blaserna, Prof. Grassi, Prof. Bellati, Prof. Rizzo, Ing. Morra, Prof. Pagliani, Prof. Mengarini, Prof. Lorenzo Ferraris, etc.

Volume VI. – Various publications by G. Ferraris in Italian and German: « Electrical Engineering at the Paris Universal Exhibition of 1889 » - « A new system of distribution of energy by alternating current » - « Dr. Hopkinson's method for the determination of the efficiency coefficient of Gaulard and Gibbs' secondary generator » - « A method for the measurement of the water mechanically driven by steam » - « Electrodynamic rotations by means of alternating currents » - « Telescopes with objective composed of a plurality of spaced lenses » - « Mathematical theory of electricty propagation in homogenous solids », and two German essays by R. F. Exner and dr. Phil Carl.

Volume VII. « Publications by Galileo Ferraris: « Theoretical and experimental researches on Gaulard and Gibbs' secondary generator » - « Geometrical theory of the vectorial fields as an introduction to the study of lectricity, magnetism, etc. ».

Volume VIII. – Publications by Galileo Ferraris: « A method for the treatment of rotary or alternating vectors and an application thereof to the alternating current electric motors » - « Bessolo's electromagnetic rotary motor » - « Theorems on the distribution of constant electric currents » - « The electric transmission of energy » - « The phase difference of currents, induction lag and dissipation of energy

K. Italienischen Gewerbe Museum in Turin. Autorisierte deutsche Ausgabe. Uebersetzt und mit einem Anhange versehen von F. Lippich, Professor an der Universität Prag. Leipzig, 1879.

Band IV. - « Auszüge aus italienischen, deutschen und englischen Zeitungen und Zeitschriften über Werk und Leben Galileo Ferraris ».

Band V. - 34 Gedenkschriften über Galileo Ferraris veröffentlicht in Broschüren, in technischen und wissenschaftlichen Zeitschriften und in Tageszeitungen von Carlo Montù - Prof. Arnò - Senator Faldella - Senator Blaserna - Prof. Grassi .— Prof. Bellati - Prof. Rizzo - Ing. Morra - Prof. Pagliani - Prof. Mengarini - Prof. Lorenzo Ferraris, usw.

Band VI. - Verschiedene Veröffentlichungen Galileo Ferraris in italienischer und deutscher Sprache: « Die Elektrotechnik auf der Weltausstellung in Paris, 1869 » - « Das neue System der Verteilung von Wechselstromenergie » - « Ueber die Methode des Dr. Hopkinson zur Bestimmung des Leistungskoeffizienten des Sekundärgenerators Gaulard und Gibbs » - « Ueber eine Methode zur Messung des mechanisch vom Dampf mitgenommenen Wassers » - « Elektrodynamische Drehungen vermittels Wechselstrom » - « Ueber Ferngläser mit aus mehreren voneinander entfernt angeordneten Linsen bestehenden Objektiven » - « Ueber die mathematische Theorie der Fortpflanzung der Elektrizität in den homogenen festen Körpern » - und zwei Studien in deutscher Sprache von R. F. Exner und Dr. Ph. Carl.

Band VII. - Veröffentlichungen Galileo Ferraris': « Theoretische und experimentelle Untersuchungen über

monumento in Torino : 17 maggio 1903.

Fascicolo X. – Pubblicazioni di G. Ferraris: « *Sulla illuminazione elettrica* » (cinque conferenze) - « *Sul metodo dei tre elettrodinamometri per la misura dell'energia dissipata per isteresi e per correnti di Foucault in un trasformatore* » - « *Sopra un motore elettrico sincrono a corrente alternativa* » - « *Sul Congresso Internazionale di Elettricità in Chicago*, 1893 » (relazione di G. F., Delegato Ufficiale del Governo Italiano) » - « *Sull'impiego delle bussole ordinarie nelle misure delle intensità galvaniche* ». E uno studio scritto da G. F. in collaborazione col Prof. Arnò: « *Un nuovo sistema di distribuzione elettrica dell'energia mediante correnti alternative* ».

Fascicolo XI. – Pubblicazioni di G. Ferraris: « *Di una dimostrazione del principio di Helmholtz sul timbro dei suoni ricavato da alcuni esperimenti fatti col telefono* » - « *Le proprietà cardinali degli istrumenti diottrici* » - « *Su una teoria dei vettori rotatori e dei vettori alternativi e su una applicazione di tale teoria ai motori a corrente alternativa* » (in francese) - « *Risultati di alcuni esperimenti con un trasformatore di Zipernowski, Deri, Blàty* ».

Fascicolo XII. – Raccolta delle commemorazioni, necrologie, biografie, memorie varie stampate in morte di G. F., con una lettera autografa di G. F. e vari documenti fotografici in ordine cronologico.

Vetrina n. 2

PARTE INFERIORE.

Contiene i calchi in gesso della testa e della mano di Galileo Ferraris, presi dallo scultore Davide Calandra.

Cahier X. – Publications par G. Ferraris: « L'éclairage électrique » (cinq conférences) - « La méthode des trois électrodynamomètres pour la mesure de l'énergie dissipée par hystérésis et les courants de Foucault dans un transformateur » - « Un moteur électrique synchrone à courant alternatif » - « Le Congrès International d'Electricité à Chicago, 1893 » (rapport de G. F., Délégué officiel du Gouvernement Italien) - « L'emploi des compas ordinaires dans les mesures des intensités galvaniques » et une étude écrite par G. F. en collaboration avec le Prof. Arnò: « Un nouveau système de distribution électrique de l'énergie par courants alternatifs ».

Cahier XI. – Publications de G. F.: « Une démonstration du principe de Helmholtz sur le timbre des sons déduite de quelques expériments faits sur le téléphone » - « Les propriétés cardinales des instruments dioptriques » - « Une théorie des vecteurs rotatoires et des vecteurs alternatifs et une application de cette théorie aux moteurs à courant alternatif (en français) » - « Résultats de quelques expériments sur un transformateur de Zipernowski, Déri, Blàthy.

Cahier XII. – Recueil des commémorations, nécrologies, biographies, mémoires divers imprimés à la mort de G. F., avec une lettre authographique de G. F. et différents documents photographiques par ordre chronologique.

Vitrine n. 2

La partie inférieure contient les plâtres de la tête et de la main de G. F. pris par le sculpteur Davide Calandra.

in transformers », and an essay written by G. Ferraris and R. Arnò: « Experiments on phase displacement transformers ».

Volume IX. - Publications celebrating G. Ferraris at the unveiling of his monument in Turin: 17th may 1903.

Volume X. – Publications by Galileo Ferraris: « Electric lighting « (five papers) - « The three electrodynamometers-method for measuring the dissipation of energy by hysteresis and Foucault's currents in a transformer » - « An alternating current synchronous motor ». - « The International Congress of Electricity at Chicago 1893 » (report by G. F. official delegate of the Italian Government) - « The use of ordinary compasses in measuring galvanic intensities » and an essay written by G. F. and R. Arnò: « A novel electrical method of distributing energy by means of alternating currents ».

Volume XI. - Publications by G. F.: « A demonstration of Helmholtz' principle on the timbre of sounds inferred from experiments made on the telephone » - « The cardinal properties of dioptric instruments » - « A theory of rotary and alternating vectors and an application thereof to the alternating current motors » (in French) - « Results of some experiments on a transformer of Zipernowski, Deri, Blàthy ».

Volume XII. - Collection of celebrations, necrologies, biographies and articles written at G. F.'s death, with an autographic letter by G. F. and various photographic documents in chronological order.

den Sekundärgenerator von Gaulard und Gibbs » - « Geometrische Theorie in den vektorialen Feldern als Einführung in das Studium der Elektrizität, des Magnetismus usw ».

Band VIII. - Veröffentlichungen G. Ferraris - « Eine Methode für die Behandlung von rotierenden oder Wechsel-Vektoren und eine Anwendung derselben bei elektrischen Wechselstrommotoren » - « Rotierender elektromagnetischer Motor Bessolo » - « Theorien über die Verteilung der konstanten elektrischen Ströme » - « Ueber die Phasendifferenz der Ströme über die Verzögerung der Induktion und über die Streuung der Energie in den Transformatoren » - Ausserdem ein Studium von G. Ferraris in Zusammenarbeit mit R. Arnò: « Einige Versuche über Transformatoren mit Phasenverschiebung ».

Band. IX. - Veröffentlichungen zu Ehren G. Ferraris' gelegentlich der Einweihung des Denkmals in Turin am 17 mai 1903.

Band X. - Veröffentlichungen G. Ferraris' - « Ueber die elektrische Beleuchtung » (Fünf Vorträge) - « Ueber die Methode, mit drei Elektrodynamometern die durch Hysteresis und Foucault-Ströme in einem Transformator gestreute Energie zu messen » - « Ueber einen synchronen, elektrischen Wechselstrommotor » - « Ueber den Internationalen Elektrizitätskongress in Chicago 1893 (Bericht von G. Ferraris als Delegierter der ital. Regierung) » - « Ueber die Verwendung von gewöhnlichen Kompassen bei der Messung der galvanischen Intensität » - und eine von G. Ferraris zusammen mit Prof. Arnò geschriebene Studie über « Ein neues System für die elektrische Verteilung der Energie vermittels Wechselstrom ».

PARTE SUPERIORE.

Contiene scritti autografi e ritratti di Galileo Ferraris.

Vetrinetta n. 3

Contiene la riproduzione in piccolo del sommergibile *Galileo Ferraris*, varato nel R. Arsenale di Spezia il 9 novembre 1913.

Vetrinetta n. 4

Contiene uno dei primi tipi di trasformatori sui quali Galileo Ferraris compì i suoi studi e le sue ricerche.

Vetrina n. 5

Contiene i cimeli di Adamo Ferraris e precisamente:

Nella parte inferiore: Una camicia rossa del Dott. Adamo Ferraris, insanguinata dalla ferita mortale.

Nella parte superiore:

La pubblicazione « *Memorie di un volontario della campagna dell'Agro Romano* », scritta da Adamo Ferraris e pubblicata dalla stamperia della *Gazzetta del Popolo* di Torino nell'anno 1868.

« *Adamo Ferraris* », commemorazione di Pietro Delvecchio, 1871. Si notano poi: un residuo delle cartuccie avute nella campagna romana del 1867, e. altre cartuccie garibaldine; 6 fotografie di Adamo Ferraris; un telegramma ed una lettera con l'annuncio della morte di A. Ferraris; un panciotto rosso inzuppato del sangue di A. Ferraris, un berretto nero, uno rosso, una berretta rossa, una sciarpa azzurra ed un paio di occhiali con custodia: tutti oggetti che appartennero ad Adamo Ferraris.

Nello stesso locale si notano:

Un busto di G. Ferraris, di dimensioni leggermente superiori al natu-

La partie supérieure contient des écrits authographiques et des portraits de Galileo Ferraris.

Petite vitrine n. 3

Cette vitrine contient un petit modèle de sousmarin *Galileo Ferraris*, lancé à l'Arsénal Royal de Spezia le 9 novembre 1913.

Petite vitrine n. 4

Cette vitrine contient un des premiers types de transformateurs sur lesquels Galileo Ferraris faisait ses études et recherches.

Vitrine n. 5

Cette vitrine contient les objets ayant appartenu à Adamo Ferraris:

Partie inférieure: Une chemise rouge du Doct. Adamo Ferraris ensanglantée par la blessure mortelle.

Partie supérieure:

La publication « Mémoires d'un volontaire de la campagne de l'Agro Romano » écrite par Adamo Ferraris et publiée par l'Imprimerie de la *Gazzetta del Popolo* de Turin l'an 1868.

« Adamo Ferraris ». Commémoration par Pietro Delvecchio 1871; des cartouches restées depuis la campagne romaine 1867 et d'autres cartouches garibaldines; 6 photographies d'Adamo Ferraris; un gilet rouge trempé de sang d'A. Ferraris, un képi noir; un képi rouge; un bonnet rouge; une écharpe bleue et des lunettes avec étui.

Dans la même salle sont exposés: Un buste de G. Ferraris, un peu plus grand que le naturel; une enluminure par R. Arnò; deux numéros du journal *Kleine Presse*, respectivement du 13 novembre 1889 et 13 septembre 1881, contenant des articles et des illustra-

Case n. 2

On the lower shelf are the plaster casts of Galileo Ferraris' head and hand taken by the sculptor Davide Calandra.

On the upper shelf autographic writings and portraits of Galileo Ferraris.

Case n. 3 (small glass-case)

This case contains a small model of the submarine *Galileo Ferraris*, launched at the Royal Spezia Arsenal on the 9th november 1913.

Small case n. 4

This case contains one of the first types of transformers on which Galileo Ferraris made his first experiments and researches.

Case n. 5

This case contains Adamo Ferraris' relics, viz.

On the lower shelf: Dr. Adamo Ferraris' red shirt with marks of blood shed from his mortal wound.

On the upper shelf the book « Memories of a volunteer in the « Agro Romano Campaign », written by Adamo Ferraris and published by the *Gazzetta del Popolo*, of Turin in the year 1868 - « Adamo Ferraris' celebration », by Pietro Delvecchio, 1871. - Other displays are some cartridge remains from the Roman campaign 1867 and other Garibaldi's cartridges; 6 photographs of Adamo Ferraris; a telegram and a letter announcing A. Ferraris' death; a waistcoat drenched with A. Ferraris' blood; a black and a red cap, a red bonnet, a blue scarf and eyeglasses with case, all A. Ferraris' belongings. In the same room are displayed: A bust of G. Ferraris slightly

Band XI. - Veröffentlichungen von G. Ferraris - « Ueber eine Darstellung des Prinzips von Helmholtz über die bei einigen Versuchen mit dem Telefon erhaltene Klangfarbe des Tones » - « Die hauptsächlichsten Eigenschaften der dioptrischen Instrumente » - « Ueber eine Theorie der rotierenden Vektoren und der Wechselvektoren und über eine Anwendung dieser Theorie beiWechselstrommotoren » (in französischer Sprache) - « Ergebnisse einiger Versuche mit einem Transformator von Zipernowski, Dèri und Blàthy.

Band XII. - Sammlung der Gedenkreden, Nachrufe, Biographien, Memoiren, gedruckt anlässlich des Todes G. F.'s, mit einem Handschreiben G. F.'s und verschiedenen fotografischen Dokumenten in Zeitfolge geordnet.

Schaukasten n. 2

Unterer Teil.

Er enthält die Gipsabdrücke des Kopfes und der Hand G. Ferraris' von dem Bildhauer Davide Calandra.

Oberer Teil.

Enthält Autographien und Bildnisse G. Ferraris.

Schaukasten n. 3

Enthält eine Reproduktion des Unterseebootes « Galileo Ferraris » vom Stapel gelaufen am 9-11-1913 auf der Kgl. Werft in Spezia.

Schaukasten n. 4

Enthält einen der ersten Typen von Transformatoren, an welchen G. Ferraris seine Studien und Versuche vornahm.

Schaukasten n. 5

Enthält Erinnerungsstücke an Adam Ferraris und zwar:

rale: una pergamena di R. Arnò; due numeri del giornale *Kleine Presse*, rispettivamente del 13 novembre 1889 e 13 settembre 1881, con articoli ed illustrazioni riguardanti G. Ferraris, un apparecchio dimostrativo usato dall'On. Montù nelle sue conferenze per la volgarizzazione di alcuni principi del campo magnetico rotante.

Seconda stanza

È la riproduzione fedele dello studio di G. Ferraris in Torino. Si notano due poltrone, un divano, una biblioteca, uno scrittoio (sul quale sono: un calamaio, un vasetto con nettapenne, un vasetto per la sabbia ed un portalampade elettrico). Un caminetto di cotto e, ad una parete, il calendario che il grande scienziato teneva appeso all'anno della sua morte.

tions sur G. Ferraris; un appareil démonstrateur employé par l'Honorable Montù pour ses conférences de vulgarisation des principes du champ magnétique tournant.

2.me salle

Cette chambre est la reproduction fidèle du cabinet de travail de G. Ferraris à Turin, et contient deux fauteuils, un sofa, une bibliothèque, un bureau, sur lequel se trouvent un encrier, un vase et essuie-plume, un sablier et un portelampe électrique, une cheminée en faïence et à une paroi le calendrier qui était pendu chez le grand homme de science l'année de sa mort.

over life-size; an alluminated drawing by R. Arnò; two numbers of the newspaper *Kleine Presse* of the 13th november 1889 and 13th september 1881 respectively with articles and illustrations concerning G. Ferraris; a demonstrative apparatus used by the Hon. Montù when lecturing for divulgating some principles of the magnetic rotating field.

2.nd Room

This room is a faithful reproduction of G. Ferraris' study in Turin. It contains: two armchairs, a sofa, a library, a writing desk on which are to be seen: an inkstand, a pot with pen-wiper, a sand-holder and an electric lamp-holder, a fayence mantelpiece and on a wall the calendar the great scientist used in the year of his death.

UNTERER TEIL.

Ein rotes Hemd des Dr. Adam Ferraris mit dem der tödlichen Wunde entströmten Blute.

IM OBEREN TEIL.

Die Veröffentlichung « Erinnerungen eines Freiwilligen des Feldzuges in der römischen Kampagne », von Adam Ferraris veröffentlicht durch die *Gazzetta del Popolo* in Turin im Jahre 1868.

« Adam Ferraris » Erinnerung von Pietro Delvecchio 1871 - Weiterhin: Einen Rest der in der römischen Kampagne 1867 verwendeten und andere garibaldinische Patronen - 6 Photographien von Adam Ferraris - Ein Telegramm und ein Schreiben mit der Nachricht von dem Tode Adam Ferraris' - Eine rote, mit seinem Blute getränkte Weste - Eine schwarze Mütze und eine rote Mütze - Eine rote Haube - Eine blaue Schärpe und ein Paar Augengläser mit Futteral, alles Gegenstände, die Adam Ferraris gehört haben.

In dem gleichen Raum findet man noch:

Eine Büste G. Ferraris' in einer die natürliche etwas übersteigenden Grösse - Ein Pergament von R. Arnò - Zwei Nummern der Zeitung « Kleine Presse » vom 13-11-1889 und 13 September 1881 mit illustrierten Artikeln über G. Ferraris - Einen Versuchsapparat der von Onor. Montù bei Vorträgen zur Erklärung einiger Prinzipien des rotierenden magnetischen Feldes benutzt wurde.

2. Raum

Dieses Zimmer ist die getreue Wiedergabe des Studierzimmers Galileo Ferraris in Turin.

Monumento a Galileo Ferraris
nel suo paese natìo

AMM. PROV. DI TORINO
N° 16910
BIBLIOTECA

Tipografia ENRICO SCHIOPPO
Via Gaudenzio Ferrari, 6
TORINO